



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10302338

(43)Date of publication of application: 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G11B 11/10
G11B 11/10
G11B 21/08

(21)Application number: 09110800

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 28.04.1997

(72)Inventor:

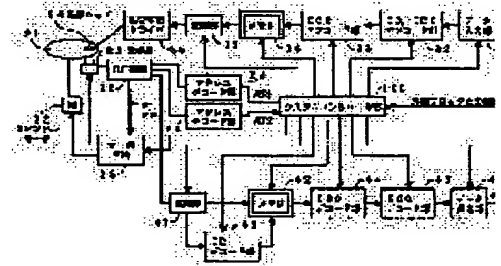
HATTORI MASATO

(54) TRACK DETERMINATION METHOD FOR OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely determine the scanning stage of two optical spots against two tracks sandwiching a groove by comparing bits of address information contained in the received light output of the reflected light of the two optical spots with each other when address information is recorded in alternate grooves in a radial direction.

SOLUTION: During recording, the wobbling component of a received light output from an optical system 25 is supplied through an RF circuit 26 to address decoder sections 27 and 28, absolute address data recorded in a groove is extracted and decoded and then track determination is performed in a system controller section 100. Its determination result and the absolute address data are used for recording position identification and position control. Also, a tracking error signal TE and a focus error signal FE from the RF circuit 26 and a wobbling carrier from the address decoder section 27 are supplied to a servo circuit 23 and tracking and focus control and linear speed constant control for a spindle motor 22 are performed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 302338/1998

A. Relevance to the Above-identified Document

The following is an English translation of passages related to claims 1 and 2 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

It is characterized in that:

an optical system is formed in such a manner that two light spots scan two adjacent tracks on the optical disk, respectively;

beams of reflected light of the two light spots are received from the optical disk;

address information contained in the respective beams of reflected light is compared with each other; and

at least one of the two light is judged as to which of the two tracks it scans.

In the track distinguishing method of the invention arranged as above, when two adjacent tracks on the optical disk sandwich a groove in which address information has been recorded, and two light spots scan the two adjacent tracks respectively, beams of reflected

THIS PAGE BLANK (USPTO)

light of the two light spots have the same address information.

On the other hand, when the two track do not sandwich a groove in which address information has been recorded, beams of reflected light of the two light spots have different address information from each other. Accordingly, by determining whether beams of reflected light of the two light spots have the same or different address information, the scanning conditions of the two light spots with respect to the two tracks are judged, whereby the track in question is distinguished.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 (F) 参照) し、その変換された信号に対処してグループをウォープリング (総行) させることにより記録される。すなわち、グループのウォープリング形状として、絶対アドレス情報が記録される。

[0006] 図9は、このようにならウォープリングさせたグループを有する従来の光ディスクの一例のウォープリング形状を示す図である。この光ディスクでは、グループがトラックとされてデータが記録されると共に、このグループの両側のウォープリングされたエンジェに、そのグループのアドレス情報が記録されている。

[0007] したがって、この光ディスクに対してデータの記録または再生を行う際には、図9に示すように、レーザ光をグループに照射してデータの記録または再生を行うと共に、図9においてディスク上のレーザ光スポットLS内の領域A、B、C、Dからの反射光を、それぞれ独立に受光して、トラックのディスク半径方向の一方の側の領域Aの光量と領域Dの光量の和 (A+D) と、トラックのディスク半径方向の他方の側の領域Bの光量と領域Cの光量の和 (B+C) との差 (A+D) - (B+C)) を算出し、この差分 (プッシュアウト分) からウォープリング形状を検出し、アドレス情報をデコードするようにしている。

[0008]

【発明が解決しようとする課題】ところで、以上のようにならウォープリングを含む光ディスク記録媒体については、より大容量化の要請は大きく、このため、トラックピッチをより狭くしたり、記録データのトラック方向の線密度を小さくしたりすることにより、さらに大容量のデータを記録可能にするための工夫が行われている。

[0009] しかしながら、上述のようにグループやランドをウォープリングさせて絶対アドレス情報をディスクに予め記録しておき、その絶対アドレス情報をディスクから読み出して記録再生に利用する場合、記録密度を上げるためにトラックピッチを狭くすると、目的とするグループからの絶対アドレス情報中に、隣接するグループからの絶対アドレス情報のクロストーク成分が含まれてしまい、目的とするアドレス情報の読み取りが困難になるという問題がある。

[0010] すなわち、図9において、レーザビームスポットに比べて、トラックピッチが狭くなると、トラックT1のアドレス情報を読み出すときに、レーザビームの照射スポットLSは、図9のような状況になり、トラックT1の両側のエンジェ (トラックT1となるグループのウォープリングエンジェ; トラックT1のアドレス情報を有する) だけでなく、ディスク内両側のトラックT0のウォープリングエンジェ (トラックT0のアドレス情報を有する) や、外周側のトラックT2のウォープリングエンジェ (トラックT2のアドレス情報を有する) 部分を含む領域に渡るものとなってしまふ。

なり、隣接するウォープリンググループGRwからのクロストークはほとんど無視する必要がある。

[0018] したがって、すべてのグループをウォープリングした際には従来の光ディスクのようにならアドレッシング情報についてのクロストークの問題を回避でき、トラックピッチを狭くして、記録容量を大容量にすることができるようになる。

[0019] ところで、このように一つおきのグループをウォープリンググループGRwとする場合には、このウォープリンググループGRwを挟む2本のトラック (ランド) Ta、Tbにおける記録、再生にあたっては、当該挟まれているウォープリンググループGRwのアドレス情報が共通に使われることになる。したがって、その2本のトラックTa、Tbを別個独立の情報トラックとして使用する場合には、現在走査トラックが、ウォープリンググループGRwをディスクの内周側に持つトラックTaであるのか、ウォープリンググループGRwをディスクの外周側に持つトラックTbであるのかを判断する必要がある。

[0020] このトラック判断の方法は、光ディスク装置において、トラックングサーボのために、3つの光スポットを用いた、いわゆる3スポット法を用いるもの場合、次のようにして実現することができ、

[0021] この場合、3つの光スポットは、1本のメインビームと、2本のサイドビームにより形成されるが、光ディスク上では、図12に示すように、2本のサイドビームによるサイドスポットSS1およびSS2の位置が、メインビームによるメインスポットMSの位置よりも、それぞれディスクの半径方向に左右に、つまり内周側および外周側にずれたものとなるようにされている。この場合、メインスポットMSの位置に対するサイドスポットSS1、SS2の位置のずれ量は、図12の例では、1/2トラックピッチ分とされている。なお、前記3ビームは、1個のレーザ光源からの光ビームを回折格子により3ビームにして得る場合であっても、また、それぞれのビーム用の3個のレーザ光源を用いて得る場合のいずれであってよい。

[0022] 図13は、光ディスクからの反射光を受光する受光部において、図12に示した前記3スポットを投影した状態を示す図である。この場合、受光部として、メインスポットMSに対しては、4分画フォトダイテクタイが設けられ、2個のサイドスポットSS1、SS2のそれぞれに対して、2分画フォトダイテクタイ5および6が設けられる。

[0023] 4分画フォトダイテクタイ4は、分画受光部A、B、C、Dを備える。そして、図13に示されるように、分画受光部AとB、また、分画受光部DとCとは、互いにディスクの半径方向に異なる領域からの反射光を受光し、分画受光部AとD、また、分画受光部BとCとは、互いにトラック方向に異なる領域からの反射光

を受光するように配置されている。したがって、図13のように、メインスポットの中心が、例えばトラックTaの中央に一致するような位置にある場合、分画受光部A、Dは、当該トラックTaの幅方向の内周側の半分の領域からの反射光を受光し、分画受光部B、Cは、当該トラックTaの幅方向の外周側の半分の領域からの反射光を受光するものとなる。

[0024] また、2分画フォトダイテクタイ5および6は、それぞれ分画受光部E、FおよびG、Hを備える。そして、分画受光部EとF、また、分画受光部GとHとは、トラックの延長方向に平行な線により仕切られた状態の、ディスク半径方向に異なる領域からの反射光を、それぞれ受光するように配置されている。

[0025] この3スポットを用いるトラック判断の原理は、次の通りである。すなわち、図13に示すように、メインスポットMSがトラックTa上にあるときには、サイドスポットSS1はウォープリンググループGRw上にあるが、サイドスポットSS2はDCグループG上にあるが、サイドスポットSS2はDCグループG上にある。したがって、分画受光部EおよびFの受光出力信号には、ウォープリングの信号が含まれるが、分画受光部GおよびHの受光出力信号には、ウォープリング成分は含まれない。

[0026] また、メインスポットMSがトラックTb上にあるときには、サイドスポットSS1はDCグループGRo上にあるが、サイドスポットSS2はウォープリンググループGRw上にある。したがって、上記の場合とは逆に、分画受光部GおよびHの受光出力信号およびウォープリングの信号が含まれるが、分画受光部EおよびFの受光出力信号には、ウォープリング成分は含まれない。

[0027] 以上のことから、分画受光部EとFの受光出力の差 (E-F) と、分画受光部GとHの受光出力の差 (G-H) との、いずれにウォープリング成分が現れるかを判断することにより、メインスポットMSは、現在、トラックTa上にあるのか、あるいはトラックTb上にあるのかを判断することができる。すなわち、現在上にあるのかを判断することができ、あるいはトラックTb上であるのかを判断することができる。

[0028] この原理によるトラック判断回路の例を、図14に示す。以下の説明では、分画受光部E、F、G、Hからの受光出力を、図14の例では、同じ記号E、F、G、Hで表すものとする。以下、この明細書では、同様に、分画受光部A~Hの受光出力は同じ記号A~Hで表すものとする。

[0029] すなわち、分画受光部EおよびFの受光出力は、互いに隣接する11に接続されて計算され、これより計算出力 (E-F) が得られる。この計算出力 (E-F) は、ウォープリング成分を抽出するためのバンドパスフィルタ12に供給されて、ウォープリング成分が抽出される。このバンドパスフィルタ12は、ウォープリングの

F.M.変調信号のキャリア周波数、例えば84kHzを中心、変調分を含む帯域(84kHz±変調分)のみを通過周波数帯域とするもので、ウエブリンジ成分以外をノイズとして除去するためのものである。

【0030】このパルス出力12の出力は、パルスアンプ13を通じて、エンベローパ検波器14に供給されてエンベローパ検波され、これよりは、クオアンプ成分の大きさに応じたほぼ直線電圧E₀が得られる。

【0003】また、分割受光部GとG-Hの受光出力は、互いに減算器I 6に供給されて減算される。これより減算出力 (G-H) が得られる。この減算出力 (G-H) は、ペンドバスマルタ12と同特性のペンドバスマルタ17に供給されて、オオマリソ成分以外のノイズ成分が除去される。そして、このペンドバスマルタ17の出力は、ペンダラソノ18を通じて、エンペロー検波器I 9に供給されてエンペロー検波される。これより、オオマリソ成分の大きさに応じたほぼ直流電圧E₀が得られる。

【0032】そして、エンベロープ検波器14および19の出力EaおよびEbは、この例の判定回路を構成する比較器15の一方および他方の入力端に供給されて、両者の大小関係が判定される。

【0003】前述したように、理想的には、エンベロープ検波器14と19の一方にのみ、クオアリソソ成分による直読電圧は発生しない、したがって、検算出力(E—F)にクオアリソソ成分が含まれていないとは、比較器15の出力は正になり、検算出力(G—H)にクオアリソソ成分が含まれていないときには、比較器15の出力は負になる。

【0034】このため、比較器55の出力の正、負により、減算出力(E-F)と、減算出力(G-H)のどちらにオプティカル成分が含まれていたかが判定される。そして、この判定結果により、現在のメイスンボットMSSは、トラップTa上にあるのか、トラップTb上にあるのかを判別できる。

【0035】しかしながら、上述の例は、3スロットを用いるものであるため、フオトリテクタの構成が複雑になり、また、光ビツアツが大型になると共に、コスト的にも高価なものとなってしまうという問題がある。

【0003】これに対して、スゴットを用いるトラフィック判別方法が考えられる。この方法は、例えば、前記例のメカニズムでMSのみを用いる場合を例として考えると、分岐受信機AとDとの出力にクオアリツト成分があるときには、スゴットMSはトラフグT_上を発生させており、分岐受光器BとCとの出力にクオアリツト成分が含まれているときには、スゴットMSはトラフグT_下を発生しているときを利用して、すなわち、受光部について、(A+D) - (B+C) のクオアリツト

成分のみに着目すれば、トラグク判別ができる。

【0037】この1スボットを用いる方法であれば、上述のような3スボットを用いる場合の問題点を回避する

ことができる。しかしながら、1スロットのみを用いる方法の場合、デイスク半並方向のデイスクのスキュー(傾き)があると、その影響を受けやすく、このため、許容されるスキューが小さくなってしまい、シスデム構成上の支障となってしまう。また、トラッキング制御の精度性が小さいという問題もあった。

【0036】この発明は、以上の点にみかんが、一つおきのグループでのみアドレス情報が登録されており、当該アドレス情報が登録されているグループを含む2つのグループに対してアクセス可能なアドレスを用いる場合において、上述の問題点を回避しながら、安定かつ確実にラウツプ処理ができる方法およびこの方法を用いる装置を提供することを目的とする。

[0039]

【問題を解決するための手段】上記問題を解決するため、この発明によるトラップ制御方法は、円盤状の光ファイバに、同心円状または半径方向のランドとグルーブとが、前記光ファイバの半径方向に交互に配置され、前記ランドがトラップとされと共に、前記グルーブの一つおきのものには、当該グルーブを挟む2つのトラップが共通して用いられる前記光ファイバ上のアドレス情報は記録されている場合において、現在走査するトラップ、前記2つのトラップのいずれであるかを判別するクラック判別方法であって、前記光ファイバ上、2つの光スポットが、隣接した2つの前記トラップを走査するように光学系を構成し、前記2つの光スポットによる前記光ファイバからの反射光をそれぞれ受光し、その受光出力に含まれる前記アドレス情報を比較し、その比較結果により、少なくとも前記2つのスポットの一方、前記2つのトラップのどちらを走査しているかを判別することを特徴とする。

【0040】このような精度のこの発明によるトラッキング判別方法において、光ディスク上の隣接する２トラッキングを走査する２スロットが、アドレス情報が記録されているグルーブを挟む２トラッキング上を走査するときには、当該２スロットからの反射光に含まれるアドレス情報は一致する。

【0004】一方、2スゴットがアトリス情報が必要さ
 には、当該2スゴットからの反射光に含まれるアトリス
 情報には含まれる。したがって、当該2スゴットからの反射
 光には含まれるアトリス情報が一変するが、異なるかによ
 り、2スゴットの位置とトラックに対する走査状態を判
 断され、トラック判別が行われる。

[0042]

【発明の実施の形態】以下、この発明によるトランプ判別方法および光ダイス装置の実施の形態について説明

ਜਦੋਂ

【0043】[光ファイバ]装置の全体のブロック図について、まず、この発明の実施の形態の光ファイバ装置について説明する。この実施の形態の光ファイバ装置は、画像データなどのデジタルデータを記録し、再生する記録再生装置である。図1は、この実施の形態の記録再生装置の構成を示すブロック図である。

光ファイバは、直径6mmの小型光ファイバであり、図示しないが、防護及び衝撃防止のためホトリジ内に収納されて構成されている。そして、この光ファイバ21は、図10および図11に示したものとされる。したがって、図10および図11を用いて説明した光ファイバに関する説明等は、この実施の形態においても全く同様に有効である。

11に示したように、すなわち、2本のグループGwおよびGR0が対角アルファベットで形成されている。そして、2本のグループの一方のグループGRwは、絶対アドレスデータにより、例えば84kHzのキャリアがFM変調された、図10に示すように、光ファイバケーブル21の半長方向の一本のグループGRwは、絶対アドレスデータにより、絶対アドレス情報が記録されている。

【0046】光感度デイスク21は、スピンドムモータ22により回転される。スピンドムモータ22の回転は、サーボ回路23により制御され、光感度デイスク21が螺旋運動一定の状態で回転するように制御される。前述したように、この螺旋運動一定の制御は、光感度デイスク21のグルーブGR上のウエリソフ情報中に含まれるFMキヤリアに基づいて行われる。

【0004】光導波コア21のデイスカカリーリッジにはデイスカリーが設けられており、デイスカカリーリッジはデイスカリー基板11上に配置されて、光導波コア21のデイスカカリー基板11上に配置される。デイスカカリーが設けられる。そして、光導波コア21.2のデイスカカリー開口部の上には保護用の被膜12が形成して配置される。また、光導波コア21.2のデイスカカリー開口部の下には光ビップアップを含む光学素子が対向して配置される。

【0004】光学的な例えれば、レーザダイオード等の光源から、コリメータレンズ、対物レンズ、偏光素子等の光学系を介して、シリンドリカルレンズ等の光部品から構成されており、光ビームと呼ばれる。この実施形態の場合、光源はシリンドリカルレンズに照射される光がビームとしてあり、フォトマスクから反射光を数回反射する光強度減衰素子である。

【0049】E

(9)

よびフォントデータ部分の例を示すもので、これは、いわゆるレーザープリン方式の光ビームプリン機である。

【0050】すなわち、この例の場合、光源は、2個の半導体レーザチップ51、52からなる。そして、この2個のレーザチップ51、52からの光ビームは、マイクロプリズム53に形成されたハーフミラー面54により反射されて、光磁気ディスク21に入射するように導かれる。

【0066】そして、図4に示すように、光磁気ディスク21において、2つの光スポットSP1およびSP2は、直に光磁気ディスク21の半径方向に1トラック2枚とび分かれ、ずれた位置に形成されるように構成される。この場合、光スポットSP1、SP2の大きさは、トラックとしてのランドを中心として、ウエブリングパターンでGRWとDCGRWの両方に均がる程度、の大きさとなるようにされている。

【0052】そして、この場合、図4に示すように、一方の光ス波ットがジャヤストラツキヤンク状態（正しくトラップ上を遊走する状態）のときには、他方の光ス波ットもジャヤストラツキヤンク状態となる。このジャヤストラツキヤンク状態は、2つのス波ットSP1、SP2と2本のトラップTa、Tbとの関係から、2つの状態がある。

【0055】すなわち、その一つの状態は、図4に示すように、2つの光素子SP1およびSP2が互にオプティカルGRを挟んでジョイントラッキングする状態で、このときには、光素子SP1がトラッキング上を、光素子SP2がトラッキング下を、それぞれ進走する。また、もう一つの状態は、2つの光素子SP1およびSP2がDCグループGRを挟んでジョイントラッキングする状態で、このときには、光素子SP1がトラッキング上を、光素子SP2がトラッキング下を、それぞれ進走する。

【0055】したがって、この実施の形態では、2つの光スラットSP1、SP2のトラサグ T_a 、 T_b に対する走査状態が、以上の2つのトラサグ T_a 、 T_b の状態のいずれであるかを判別、この実施の形態では、これをトラサグ判別と呼ぶ。その必要がある。この実施の形態では、このトラサグ判別を、2つの光スラットSP1、SP2からの受光出力に含まれるグアニング成分からデコードされる絶対アドレス情報を用いて行う。このトラサグ判別については、後で詳述する。

【0055】 以上のように光強度が $\lambda = 21$ 上に形成される光スパートSP1、SP2による反射光は、 λ が透過率 $\lambda = 53$ のハーフ面54に降り、これを透過して、それぞれが数個の分置受光部で構成されるフोटodiアタク55および56で受光するように構成される。この場合、フोटodiアタク55は、6個の分置受光部A、B、C、D、E、Fを有し、フोटodiアタク

タ56は、6個の分割受光部G、H、I、J、K、Lを有する。

【0056】この場合、フォトダイオクタ555の分割受光部A、B、Cと、分割受光部D、E、Fとは、互いに光スポットSP1の領域内のトラッキング方向に異なる領域からの反射光を受光し、また、分割受光部A、B、Cのそれぞれ、および分割受光部D、E、Fのそれぞれは、互いに光スポットSP1の領域内のディスタンス半経方向に異なる領域からの反射光を受光するように構成されている。

【0057】同様に、フォトダイオクタ556の分割受光部G、H、Iと、分割受光部J、K、Lとは、互いに光スポットSP2の領域内のトラッキング方向に異なる領域からの反射光を受光し、また、分割受光部G、H、Iのそれぞれ、および分割受光部J、K、Lのそれぞれは、互いに光スポットSP2の領域内のディスタンス半経方向に異なる領域からの反射光を受光するように構成されている。

【0058】また、境界ヘッド24と光学系25とは、共に同様に光磁気ディスク21の半経方向に沿って移動できるように構成されている。このトラッキング制御および前記フォーカス制御のために、2軸アクチュエータ(2軸デバイス)が用いられている。

【0059】光学系25のフォトダイオクタ555の分割受光部A～Fから得られる受光出力およびフォトダイオクタ556の分割受光部G～Lから得られる受光出力は、RF回路26に供給される。

【0060】そして、この例の場合には、RF回路26は、2つの光スポットSP1とSP2の一方、この例では、光スポットSP1からの反射光を受光するフォトダイオクタ555の受光出力を再生RF信号として復調部41に供給する。

【0061】なお、光スポットSP1がジャストトラッキング状態のときには、光スポットSP2もジャストトラッキング状態となるので、光スポットSP1により再生するだけでなく、光スポットSP2により同時に別のトラッキングから再生を行うこともできる。

【0062】また、RF回路26は、トラッキングサーボ用のトラッキングエラー信号TEやフォーカスサーボ用のフォーカスエラー信号FEを生成し、サーボ回路23に供給する。この例の場合には、トラッキングサーボやフォーカスサーボに關しては、上述の図3の構成から分かるように、2つのレーザ光源51、52からのレーザビームに対する光学系は、一方のレーザビームに関する系を制御すれば、他方は、自動的に同様に制御される関係となっている。そこで、このRF回路26においては、後述するように、フォトダイオクタ555とフォトダイオクタ556の一方の受光出力、この例では、フォトダイオクタ555の6個の分割受光部A～Fからの受光出力を用いて、トラッキングエラー信号TEおよびフォーカス

は光スポットSP1とSP2の一方、例えば光スポットSP1が走査するトラックに対してデータの記録を行うようにする。

【0071】入力された記録すべきデータは、データ入力部31を通じてID、ECCエンコード部32に供給され、復調部41Dのエンコードが行われると共に、エラー検出コードを生成し付加するECCエンコードが行われる。このID、ECCエンコード部32からのデータは、ECCエンコード部33に供給されて、セクタ構造のデータとされ、エラー訂正エンコードが行われる。この実施の形態では、セクタサイズは、例えば2Kバイトとされ、エラー訂正符号としては、種符号などのブロック冗長符号の符号が用いられる。

【0072】ECCエンコード部33からのECCエンコードされたデータは、バッファメモリ34に一度蓄えられる。そして、システムコントロール部100の制御に応じて復調部35に転送される。

【0073】なお、この場合、例えば16セクタ分となる32Kバイトが書き換えデータ単位とされ、この書き換えデータ単位のデータを周期的に光ディスク21に記録し、また、再生することができるようになっている。

【0074】復調部35では、記録に連した変調処理を施す。一例として、変調方式は、RL(1, 7)が用いられる。そして、この変調部35からの記録データが磁気変調ドライバ36を通じて境界ヘッド24に供給され、これにより、記録データで変調された境界が光磁気ディスク21に印加される。また、このとき、光学系25の光ビームからのレーザビームが光磁気ディスク21に光スポットSP1およびSP2として照射される。しかし、前述したように、この例では、一方の光スポットSP1の走査トラックにデータの記録がなされる。

【0075】光学系25は、この記録時には、記録トラックには、再生時より大きな一定のパワーのレーザ光を照射する。この光照射と、境界ヘッド24による変調境界により、光磁気ディスク21には、カー(Kerr)効果を利用して光磁気記録によってデータが記録される。

【0076】この記録時において、光学系25からの2つのフォトダイオクタからの受光出力のウェーブリング成分がRF回路26を介してアドレスデコード部27および28に供給されて、グループGRWが記録されている境界アドレスデータが抽出され、デコードされ、システムコントロール部100において、上述のトラック判別が行われ、その判別結果と、絶対アドレスデータとが、記録位置の記憶及び位置制御のために使用される。

【0077】また、RF回路26からのトラッキングエラー信号TEおよびフォーカスエラー信号FEがサーボ

回路23に供給され、光磁気ディスク21上での光スポットSP1、SP2についてのトラッキング制御およびフォーカス制御が行われる。さらに、アドレスデコード部27で得られるウェーブリングのキャリアがサーボ回路23に供給され、スピンドルモータ22の回転速度一定制御がなされる。

【0078】次に、再生時について説明する。光学系25は、再生目的のトラックに光スポットSP1を照射し、隣接トラックに光スポットSP3を照射すると共に、その反射光を検出する。光学系25の出力は、RF回路26に供給される。RF回路26では、前述したように、非点収差法によりフォーカスエラーを検出し、また、プッシュプル法によりトラッキングエラーを検出すると共に、目的トラックからの反射光の傾斜角(カーブ角)の違いを検出して、再生RF信号を出力する。前述したように、この例では、光スポットSP1が走査するトラックが再生トラックとされる。

【0079】RF回路26は、生成したフォーカスエラー信号FEやトラッキングエラー信号TEをサーボ回路23に供給すると共に、再生RF信号を復調部41に供給する。また、この再生時には、記録時と同様に、絶対アドレスデコード部27からのウェーブリングキャリアに基づいて、サーボ回路23により、スピンドルモータ22が記録時と同じ回転速度で制御される。

【0080】また、RF回路26で2つの光スポットSP1、SP2からの反射光から抽出されたウェーブリング成分は、それぞれアドレスデコード部27および28に供給され、このアドレスデコード部27および28において、グループGRWからの絶対アドレスデータが抽出されて、デコードされ、システムコントロール部100に供給される。そして、システムコントロール部100において、上述のトラック判別が行われ、その判別結果と、絶対アドレスデータとが、再生位置の記憶および再生位置制御のために使用される。また、システム制御回路100は、再生データ中から抽出されるセクタ単位のアドレス情報も、光学系25が走査している記録トラック上の位置を管理するために用いることができる。

【0081】復調部41は、再生RF信号を2値化して、バッファメモリ42に一時記憶すると共に、IDデコード部43に供給して復調部41Dをデコードし、デコードしたデータIDをバッファメモリ42に蓄える。そして、システムコントロール部100の制御に応じてバッファメモリ42からデータが読み出される。

【0082】バッファメモリ42から読み出されたデータは、ECCデコード部44に供給されて、エラー検出デコードが行われ、エラーが検出されたデータについては、エラーフラグが付加されて、ECCデコード部45に供給される。このECCデコード部45では、エラーフラグが付加されたエラーデータのうち、訂正可能なエ

(11)

たものとなる。

【0111】なお、光ディスクは、上述のような光磁気ディスクに限られるものではなく、また、再生専用の光ディスクであってもこの発明は適用可能である。

【0112】また、光ディスク装置は、上述のような記録再生装置ではなく、例えば光ディスクを記録媒体とするカメラシステムの場合にも、この発明は適用できることは言うまでもない。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光ディスクに、その半径方向の1本おきのグルーブにアドレス情報が記録されている場合に、2つの光スポットを用いると共に、その反射光の受光出力に基いたアドレス情報と、例えば光ディスクを挟む2本のトラックに対する2つの光スポットの走査状態を逐次比較することができ、

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態の要部の構成例を示す図である。

【図2】この発明による光ディスク装置の一実施の形態のブロック図である。

【図3】この発明の一実施の形態で用いる光学系の一例を説明するための図である。

【図4】この発明の形態における光ディスク上の光スポットの状態を説明するための図である。

【図5】この発明の一実施の形態の要部の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】この発明の他の実施の形態で用いる光学系の一

例を説明するための図である。

【図7】この発明の他の実施の形態におけるトラッキングエラー検出部の構成例を示す図である。

【図8】光ディスク上のランドおよびグルーブを説明するための図である。

【図9】従来の光ディスクのアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図10】この発明の対象となる光ディスクにおけるアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図11】この発明の対象となる光ディスクにおけるアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図12】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトラック判別方法を説明するための図である。

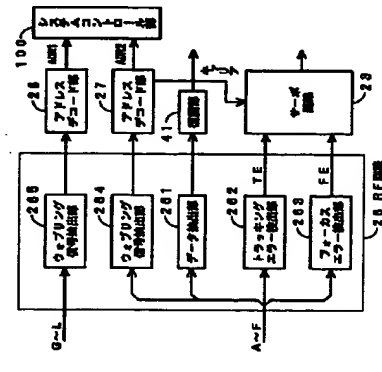
【図13】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトラック判別方法を説明するための図である。

【図14】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトラック判別方法を説明するための図である。

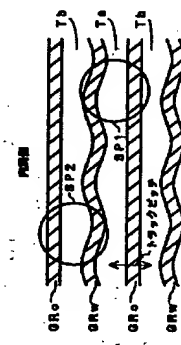
【符号の説明】

21...光磁気ディスク、25...光学系、55、56...フオートデータク、26...RF回路、261...データ抽出部、262...トラッキングエラー検出部、263...フォーカスエラー検出部、264、265...ウェーブリング信号抽出部、Ta、Tb...トラック、GRw...ウェーブリンググルーブ、GRo...DCグルーブ、A~F...分割受光部またはその受光出力、SP1、SP2、SP3...ビームスポット、MS...メインスポット、SS1、SS2...サイドスポット

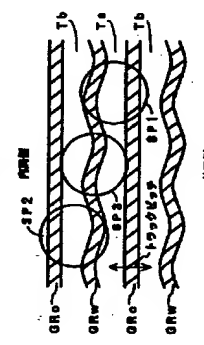
【図1】



【図4】

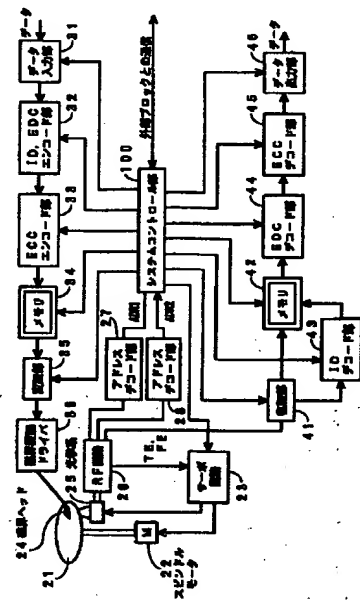


【図7】

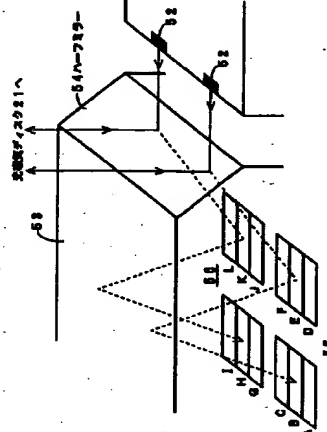


(12)

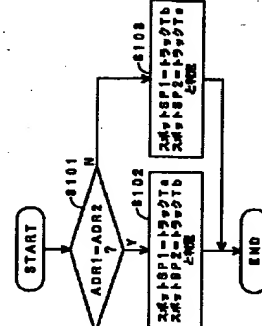
【図2】



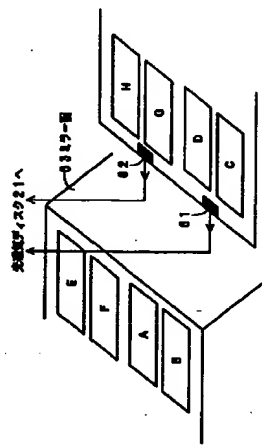
【図3】



【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)